

TARTU ÜLIKOOL  
EESTI JA ÜLDKEELETEADUSE INSTITUUT  
EESTI KEELE VÕÕRKEELENA OSAKOND

Tatjana Lebedeva

**ÕPITEKSTI RASKUS JA SELLE UURIMINE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja Tiina Kikerpill

TARTU 2015

# Sisukord

<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. TEKSTI MÕISTMINE .....</b>	<b>4</b>
1.2. LUGEMINE JA LUGEMISOSKUS.....	4
1.3. TEKSTI MÕISTMISE TASANDID .....	9
<b>2. ÕPITEKSTI MÕISTMIST MÕJUTAVAD TEGURID .....</b>	<b>13</b>
2.2. TEKSTI OMADUSED .....	14
2.3. LUGEJA OMADUSED.....	16
2.3.1. Lugeja teadmised ja kogemused .....	17
2.3.2. Lugeja füüsilised omadused.....	17
2.3.3. Teksti lugemise eesmärk.....	18
<b>3. ÕPITEKSTIDE KEERUKUSE UURIMUSED .....</b>	<b>20</b>
3.1. ÕPITEKSTIDE UURIMISE METOODIKA .....	20
3.1.1. Teksti keerukuse mõõtmise valemeid .....	21
3.1.2. Teksti formaalsusastme mõõtmine.....	22
3.1.3. Teksti nominaalsus .....	23
3.1.4. Teksti leksikaalne tihedus ja mõttekulu kiirus .....	23
3.1.5. Teksti sõnavara .....	24
3.2. ÜLEVADE EESTI KOOLIÕPIKUTE KEERUKUSE UURIMUSTEST .....	25
3.2.1. Ajaloo- ja muusikaõpikute kvaliteet .....	25
3.2.2. Loodusainete õpikute kvaliteet.....	26
<b>KOKKUVÕTE.....</b>	<b>28</b>
<b>KASUTATUD KIRJANDUS .....</b>	<b>30</b>
<b>СЛОЖНОСТЬ УЧЕБНОГО ТЕКСТА И ЕГО ИССЛЕДОВАНИЕ. РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>33</b>

## Sissejuhatas

Õpikud on esmaseks aineteadmiste allikaks ning peamiseks tööriistaks õppekava eesmärkide täitmiseks. Kuna õpiteksti raskus on otseses seoses õpilaste aines edasijõudmisega (Mikk 1980), on äärmiselt oluline, et õpitekstdid oleksid mõistetavad.

Muu õppekeele koolides, kus eestikeelses aineõppes on kasutusel eesti õpilastele loodud õppematerjalid, on õpitekstide jõukohasus eriti olulise tähtsusega. Õppematerjalide (sh õpitekstide) jõukohasus on omaette uurimisvaldkond, millega Eestis on aastaid tegelenud Jaan Mikk. Tema uurimused teksti mõistmisest (Mikk 1980) ning õppeteksti optimaalsest keerukusest (Mikk 1979) on tänapäevani aktuaalsed ning on aluseks enamusele Eestis toimuvatele teksti mõistmise ja lugemisega seotud uurimustele.

Teksti mõistetavus (ingl *readability*) viitab kõikidele nendele faktoritele, mis mõjutavad lugemisprotsessi: lugemise eesmärk ja motivatsioon, teksti graafiline loetavus, sõnade ja lausete keerukus ning lugeja enda võimekus teksti mõista. Tekst on seda raskem, mida suurem on õpilase pinget seda mõista ja selle sisu omandada (Peterson 2003).

Kuna õpiteksti mõistetavus on üks olulisemaid tegureid, mis soodustab õppematerjalide omandamist, on Eestis päris palju uuritud ja analüüsitud põhikooli õpikuid.

Käesoleva töö eesmärgiks on selgitada välja õpiteksti raskuse põhjused ning teha selgeks, missugustele kriteeriumitele peavad vastama mõistetavad tekstid.

Töö jaguneb kolmeks osaks. Esimeses osas käsitletakse teksti mõistmise olemust ning selle mõistmise mõjukamaid tegureid. Kirjeldatakse lugemisprotsessi ja teksti mõistmise eri tasandeid.

Teine osa annab ülevaate teksti mõistmist mõjutavatest teguritest ja teksti keerukuse aspektidest, teksti mõistetavuse tingimustest ning loob teksti mõistmisest põhjaliku ettekujutuse. Selle peatüki tähtsaks ülesandeks oli mõistete selgitamine ja seostamine ingliskeelsete vastetega.

Kolmas osa keskendub õpiteksti keerukuse uurimise metoodikale ja Eestis läbi viidud uurimustele.

Bakalaureusetöös kasutatud olulisemad allikate autoriteks J. Mikk (1980, 2008), T. Kikerpill (2010), K. Karlep (2003), K. Kerge (2012) ning K. Kerge ja H. Puksand (2011).

## 1. Teksti mõistmine

Pole mõtet lugeda selleks, et jätta meelde. Tuleks keskenduda hoopis teksti mõistmisele, kuna sügavalt mõistetud materjal jääb iseenesest meelde ning psühholoogide seisukohalt on lugeja probleemiks mitte meeldejätmise, vaid meeldetuletamine. Meeldetuletamisele aitab omakorda kaasa see, kui oskame kogutud teadmisi omavahel seostada – üksteisest eraldatud teadmistest pole kasu. „Seoste süsteem ehk mõistmine on teadmiste aluseks“. (Mikk 1980: 53)

Lugemise üldine eesmärk on teksti mõista, mis õppesituatsioonis on omakorda eelduseks aineteadmiste omandamiseks. See tähendab, et lugeja loob tekstibaasist (sõnadest, lausetest) mõistetu alusel enda jaoks situatsioonimudeli ehk ühendab tekstist hangitud teavet oma teadmistega, mis ei luba lugejal mitte ainult vastata küsimustele, mis eeldavad sõnade ja lausete taastamist, vaid teha ka järeldusi ja täita või tuletada mõttelünki.

*Tekstibaasiks* nimetatakse „tekstiga otseselt väljendatud tähendust“. *Situatsioonimudel* on „mentaalne kujutluspilt, mille teksti tajuja tekstis otseselt väljendatud tähenduse (tekstibaasi) põhjal oma taustteadmistele tuginedes loob“. (Kikerpill 2010: 7–8)

„Teksti mõistmine tähendab selle mõtte (mõtteprogrammi pragmaatilise tähenduse) mõistmist. Eelduseks on arusaamine teksti sisust ehk verbaliseeritud teabeüksustest.“ (Karlep 2003: 233)

Teksti mõistmine on protsess, milles toimub seoste loomine. Mida rohkem vajalikke seoseid lugemise protsessis moodustub, seda täielikum on teksti mõistmine. (Mikk 1980: 9–13)

Käesolev peatükk annab ülevaade lugemisoskuse olemusest ja teksti mõistmist mõjutavatest teguritest.

### 1.2. Lugemine ja lugemisoskus

Lugemine on füüsilise ja vaimse tegevuse süntees. Nägemisnärv annab silmaläätse abil silma võrkkestale projitseeritud kujutisele tähenduse, mis moodustub mitmetest seostest: 1) loetu äratundmine, 2) loetu mõistmine, 3) loetu hindamine, 4) loetu kasutamine. (Hennoste 1998: 5)

Kui varem peeti lugemist ainult tehniliseks oskuseks, siis 19. sajandi alguses hõlmas lugemise defineerimine arusaama, et lugemine on midagi enamat kui kirja pandu väljaütlemine. Sellest ajast alates on lugemist palju defineeritud erinevatel viisidel ning hakatud uurima ka teksti mõistmise tasandeid. (Peterson 2003)

Üldiselt eristatakse teksti mõistmises kaht tasandit – kõrgemat ja madalamat. Teksti mõistmise madalam tasand eeldab selliseid oskusi nagu (a) sõna vormiline tuvastus, (b) selle sõna tähenduse äratundmine (k.a. sarnaste sõnade tundmine ja nendest ortograafiliselt, fonoloogiliselt ja semantiliselt sobivaima valimine), (c) teksti mõistmine lausetasandil (sõnade omavahel seostamine ja vähimate teabeüksuste moodustamine). Teksti mõistmise kõrgema tasandi oskused on tekstibaasi ja situatsioonimudeli loomine. (Kikerpill 2010: 13)

Eri autoritele tuginedes on E. Peterson (2003: 8–9) kirjeldanud neid samu eri tasandite protsesse, seletades lugemisoskust laiemas ja kitsamas tähenduses.

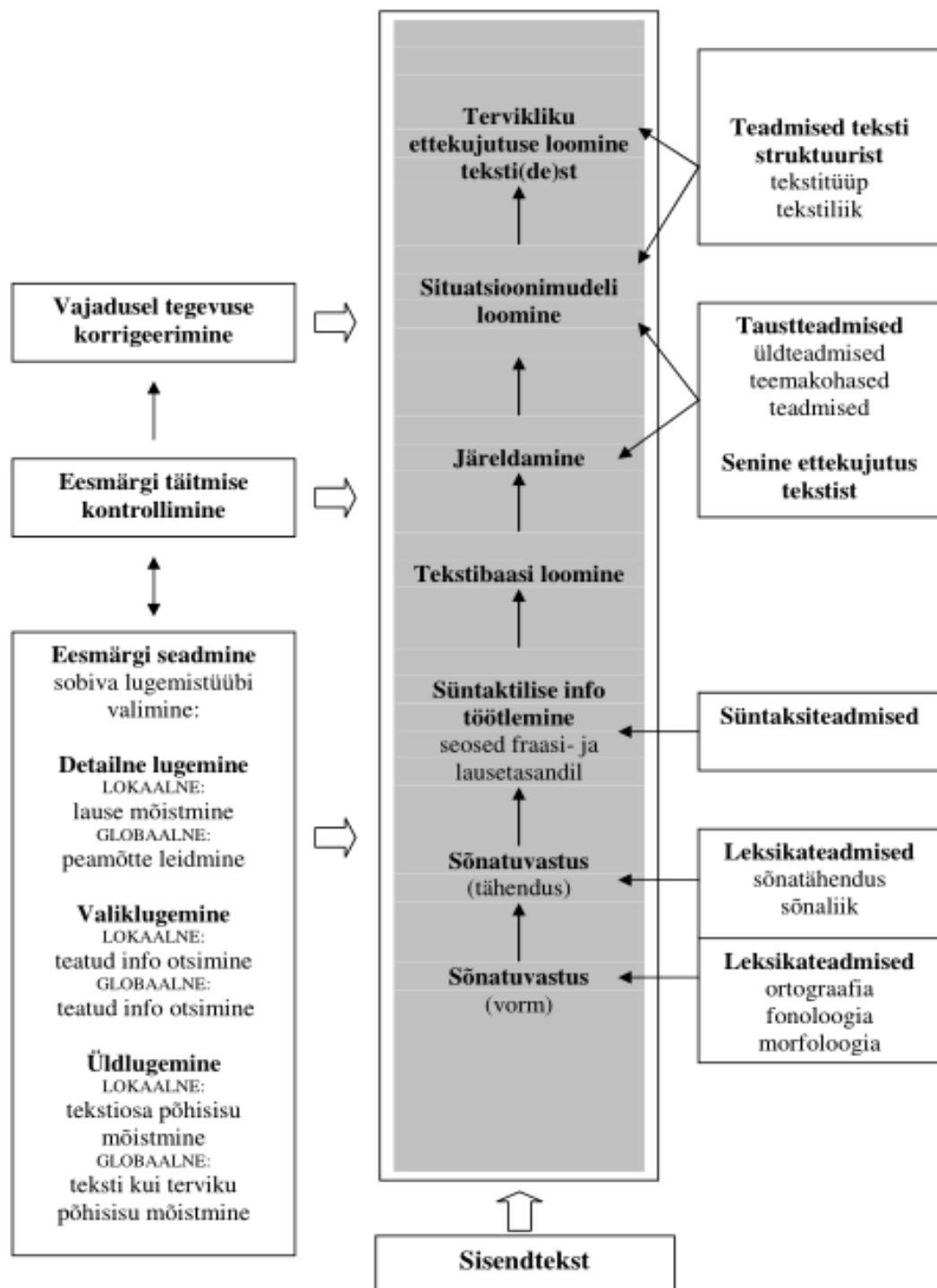
1. Lugemisoskus kitsamas tähenduses – sõnade kokkulugemise oskus ja loetust elementaarne arusaamine.
2. Lugemisoskus laiemas tähenduses – vaimsete oskuste kogum, mis on seotud teksti mõistmise ja töötlemisega.

Lugemisoskus kitsamas tähenduses vastab teksti mõistmise madalama tasandi oskustele ning lugemisoskus laiemas tähenduses kõrgema tasandi oskustele.

Lugemisoskuse seletamiseks on töötatud välja erinevaid mudeleid (vt nt Grabe 2009). Enamus neist põhinevad seisukohal, et madalama ja kõrgema tasandi protsessid on omavahel seotud interaktiivselt, mitte lineaarselt. T. Kikerpill (2010) on sünteesinud Grabe (2009: 21–82), Khalifa ja Weiri (2009: 34–81) teksti mõistmise mudeleid ning kujutanud seda sünteesi skeemina (joonis 1).

Mudeli keskmises tulbas on kujutatud lugeja lugemisoskuse kognitiivsed aspektid (ingl *skills, processes*) teksti mõistmise madalama ja kõrgema tasandi oskustena. Tavaliselt ei ole lugemisprotsess teadlik ning toimub automaatselt. Kui aga on tegemist madalama keeleoskustasemega, mis põhjustab teksti mõistmise raskusi, siis muutub lugemisprotsess kontrollitumaks ning lugeja teadvustab probleeme (Grabe 2009: 39). Parem tulp kujutab teadmisi (nt leksikateadmised, süntaksiteadmised, taustteadmised), mida lugeja aktiivselt kasutab teksti mõistmise protsessis. Vasakus tulbas on esitatud

lugemise metakognitiivseid aspekte (lugemise eesmärgistamine, sellest tulenev lugemistüübi valik ning oma tegevuse pidev kontrollimine), mis on seotud lugeja teadlikult valitud strateegiatega. (Kikerpill 2010: 12–14)



Joonis 1. Teksti mõistmine (Kikerpill 2010: 14)

Paljud autorid on lähtuvalt teksti lugemise eesmärgist liigitanud lugemise tüüpe erinevalt. E. Peterson esitanud mitme autori liigitusi. Näiteks E. Oruste (1995, viidatud Peterson 2003: 19 järgi) eristab samuti kolme lugemise tüüpi: globaalne e üldlugemine, selektiivne e valiklugemine ja detailne a süvalugemine. P. Kärtner (2000a: 14–24) pakub välja veel neljanda lugemisviisi – loovlugemine e vabalugemine. See on lugemine väljaspool keeletundi lugeja jaoks sobival ajal.

E. Peterson (2003) on küll nimetanud neid lugemisviise lugemisstrateegiateks, kuid Kikerpillile (2010) tuginedes võib väita, et lugeja strateegilised tegevused ei hõlma ainult üht lugemistüüpi. Lugeja kasutab neid lugemisviise vastavalt lugemise eesmärgile, kombineerides neid muude lugemistegevustega. Näiteks võib lugeja teksti eesmärgipäraseks mõistmiseks lugeda kasutusjuhendeid, kulinaariaretsepte, ravimite retsepte, kui eesmärgiks on mingi kindla teave saamine ning lugeja valib valiklugemist ja keskendub ainult vajalikel teksti osadel. Kui teksti mõistmist miski ei takista, siis toimub see automaatselt, teadvustamata, kui aga teksti mõistmine on raskendatud mingisuguste faktorite mõjul, siis võtab lugeja selle protsessi oma kontrolli alla ja teadvustab oma tegevusi, võtteid, mida ta kasutab selleks, et teksti mõista. Vajadusel muudab valitud lugemistüüpi, et eesmärki paremini täita, näiteks kui valiklugemisel teksti mõistmine polnud selge, lugemine muutub detailsemaks.

Eriti selgelt ilmneb lugemise uuringutest lugemisstrateegiate olemus teises keeles, näiteks D. Perry (2013) on uurinud lugemisstrateegiad (tema on kasutanud mõistet *mõistmisstrateegiad* ingl *comprehension strategies*) hispaania keeles esimese keelena ja inglise keeles teise keelena lugemisel. D.Perry (2013: 76) järgi on lugemisstrateegiatel kaks seletust: 1. Lugemisstrateegiad viitavad lugeja kasutatavatele ressurssidele, mida ta kasutab teksti mõistmiseks ning tähenduse loomiseks. 2. Mõistmisstrateegia on see, kuidas lugeja tähendusi kasutab lugemisprotsessis esinenud probleemi lahendamiseks.

Põhjalikult võtab lugemisoscuse mõistet kokku seda iseloomustavate protsesside kaudu W. Grabe (2009: 13–6, viidatud Kikerpill 2010: 17 järgi) :

- Lugemine on teksti mõistmise protsess.
- Lugemine on interaktiivne protsess, kuna eri tasandi kognitiivsed protsessid toimivad samaaegselt ning lugeja kaasab teksti mõistmisse oma taustteadmised, mille kaudu ta teksti tõlgendab.

- Lugemine on kiire ja efektiivne protsess tänu inimese võimele kiiresti lugeda.
- Lugemine on strateegiline protsess, kuna teksti paremaks mõistmiseks kasutab lugeja erinevaid strateegilisi võtteid.
- Kuna lugemisel on alati kindel eesmärk, siis lugemine on eesmärgistatud protsess. Sellele osutavad lugeja poolt kasutatavad võtted teksti paremaks mõistmiseks.
- Lugemine on paindlik protsess, sest lugeja on võimeline lugemise eesmärgi muutumise korral oma lugemistegevust kohandama.
- Lugemine on hinnanguid sisaldav protsess, sest lugeja pidevalt kontrollib oma lugemist ning lugemise kaudu toimub loetavale hinnangute andmine.
- Lugemine on õpiprotsess just selle hinnangulisuse pärast.
- Lugemine on lingvistiline protsess, sest ilma lingvistilise teabe töötlemiseta, mis on lugemisoskuses kesksel kohal, ehk keeleteadmisteta poleks lugemine võimalik.

Sõltumata sellest, kas lugemine toimub emakeeles (K1) või teises keeles (K2), on tegemist sarnase protsessiga: lugeja loob situatsioonimudeli, seostades saadud tekstist teavet oma kogemustega. T. Kikerpill (2010: 18–19) on eri autoritele tuginedes kirjeldanud esimeses (K1) ja teises keeles (K2) lugemise lingvistilisi, arengulisi ja sotsiaalkultuurilisi erinevusi.

Lingvistilised erinevused on näiteks kirjaviisid, fonoloogilised, morfoloogilised ja süntaktilised erijooned. Need erinevused mõjutavad lugemise kiirust, nõuavad suuremat keskendumist, et mõista sõnade grammatilist tähendust või isegi omandada uusi oskusi juhul kui teine keel erineb emakeelest afiksisüsteemi või sõnajärje poolest või omab tüvemuutusi, mis ei ole emakeelele iseloomulikud. (samas: 18) Näiteks, vene emakeelega õpilased puutuvad eestikeelseid õpitekste lugedes kokku erineva kirjaviisi, fonoloogilisi ning ka süntaktilisi erinevusi nt: ee: *Ma unustasin koti (kuhu?) koju*, vn: *Я забыл сумку (kus? zde?) дома.*)

Arengulised ja hariduslikud erinevused mõjutavad seda, kuidas lugeja oskab teksti infoga töötada teises keeles: teksti eri osadest saadud info töötlemine, peamõtte leidmine, järeldamine jne. See sõltub sellest, kuidas need õpioskused on keelekasutajatel emakeelse hariduse kaudu omandatud, aga ka keelekasutaja kognitiivsetest võimetest. Oluline on ka



see, mil viisil teine keel õpitud on. Kui näiteks keeleõpe toimus ainult sõnade kontekstivälisel õppimisel otsese tõlke kaudu, siis lugeja võib küll mõista sõna tähendust, kuid mitte teksti tervikuna. (samas: 18) Näiteks matemaatika, füüsika ja keemia õpitekstide mõistmiseks ei piisa vaid spetsiifilise sõnava omandamisest.

Sotsiaalkultuurilised erinevused on lugeja kultuuritaustast ja sihtkultuuri tundmisest sõltuvad tegurid, mis võivad raskendada kultuuriliselt laetud tekstide mõistmist. Tekstid võivad peegeldada mingile kultuurile omase info levitamiseviisi, kanda endas omapärast huumorit jne. Seega eeldab teksti tõlgendamine kultuurilisi taustteadmisi, vastasel juhul võib tekst osutuda raskestimõistetavaks. (Kikerpill 2010: 18–19) Näiteks peavad lugejal võõrast kultuuri kirjeldavate tekstide mõistmiseks teises keeles olema vajalikud taustteadmised, spetsiifilise sõnavara tundmine, rituaalide jm nimetuste teadmine. Muul juhul ei suuda lugeja luua varasemate teadmiste ja tekstist saadud uue info vahel seoseid ja teksti mõistmine jääb lünklikuks.

### 1.3. Teksti mõistmise tasandid

Teksti mõistmisest rääkides käsitletakse ka mõistmise mitmesuguseid tasandeid. J. Mikk (1980) eristab kolme teksti mõistmise tasandit: sõnade mõistmine, lausete mõistmine ja teksti kui terviku mõistmine.

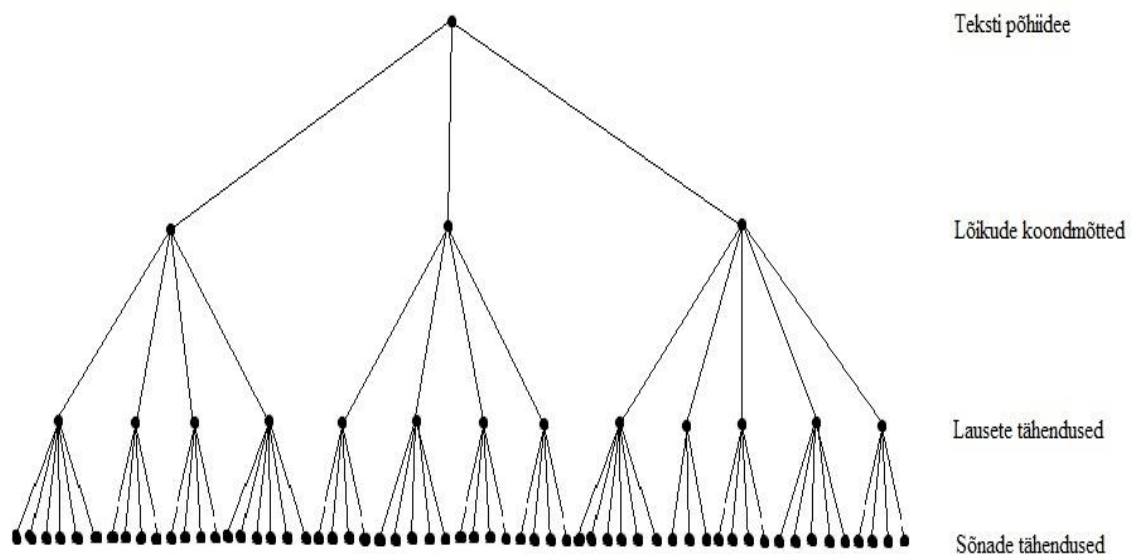
Selleks, et mõista tekstis sõna, tuleb seostada sõna kirjalpilt selle tähendusega. Kuid sellel on ka omad raskused. Esiteks on sõnadel keeleökoonoomia pärast sageli mitu tähendust. Sagedamini kasutatavaid sõnatähendusi on mõista lihtsam ning sellele kulub vähem aega. Kuid sõnade harvem kasutatava tähenduse tuvastamine eeldab selle tähenduse tundmist. Seega sõna õige tähenduse valik eeldab laiu teadmisi ja konteksti mõistmist. Teiseks, üks ja sama sõna ei pruugi alati eri inimestele tähendada üht ja sama. Sõna mõistmine sõltub ka sellest, kas autori ja lugeja kogemused ühtivad.

Lausete mõistmiseks tuleb mõista nii sõnade tähendusi kui ka sõnadevahelisi seoseid. Peamine raskus on selles, et tegusõnadel ja nimisõnadel on tohutult palju mitmesuguseid seoseid teiste sõnadega. Kõikide võimalike seoste hulgast tuleb välja valida õige, mida teksti autor on antud juhul silmas pidanud. Näiteks sõna *kiidab* lugedes, kohe küsime *kes? keda?* ning otsime lausest vastust nendele küsimustele. Kui me leiame sealt nimed *Jaak* ja *Tiia*, siis moodustuvad seosed nende sõnade vahel ja me mõistame lauset.

Sõnadevaheliste seoste mõistmist võib aga raskendada lausekonstruktsioon, milles ei selgu milliseid sõnu autor oma mõttes seostas. Näiteks küsimuses *Millal Aavo ema mantli meistri juurde viis?* pole selge kes viis mantli, kas Aavo või tema ema.

Teksti mõistmiseks peab lugeja seostama lausete mõtteid, et luua teksti põhiideed. Kui laused on seostatud õigesti, siis on ka tekst mõistetud õigesti. Teksti põhiidee mõistmine on teksti mõistmise kõrgema tasandi oskus ning see eeldab madalamal tasandil teksti, sõnade ja lausete mõistmist. Vahel on teksti põhiidee mõistmine võimalik ka siis, kui mõned sõnad või isegi laused on arusaamatud.

Joonisel 2 on kujutatud teksti mõistmine piltlikult. Skeem näitab, kuidas sõnade tähenduste seostamine loob lause mõtte, lausete mõtete seostamine – lõikude mõtted ning lõikude mõtete seostamisel moodustub teksti põhiidee. Mida kõrgemal tasandil me mõistame teksti, seda vähem on arvuliselt mõtteid, millesse koondub teksti sisu ning väiksemat arvu põhipunkte on kergem meeles pidada. Seega teksti mõistmine kõrgemal tasandil soodustab teksti omandamist. (Mikk 1980: 11–14)



Joonis 2. Teksti mõistmise skeem (Mikk 1980: 16).

I. Zimnjaja (Зимняя 1989: 188–190, viidatud Karlep 2003: 234–235 järgi) soovitab teksti mõistmise tasandit määrata kahest skaalast lähtudes: arvestada seost teksti

mõistmise tasandi ja järgneva reprodutseerimise tasandi vahel ning iseloomustab neid tasandeid järgmiselt:

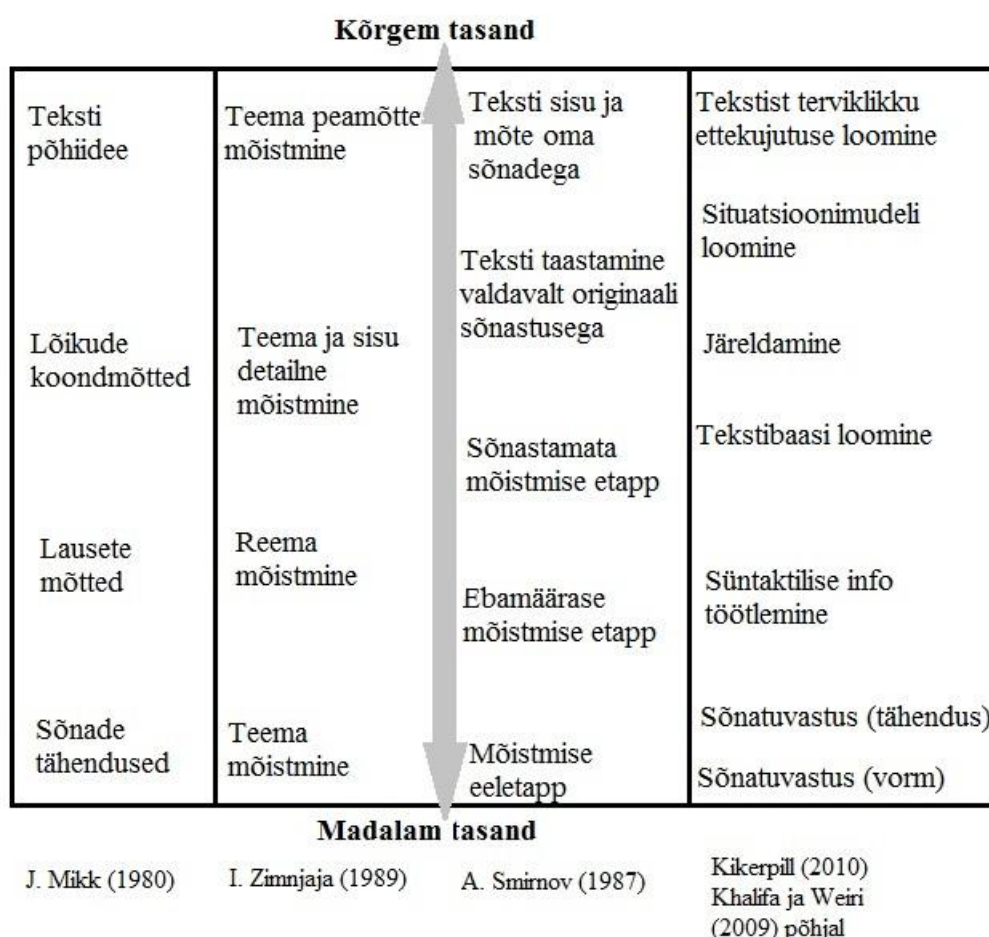
1. Teksti teema mõistmine. Lugeja mõistab, millest jutustab tekst ning tal on tekkinud kujutlus sellest, keda, mida või mis sündmust on tekstis kirjeldatud.
2. Teksti teema ja peamise sisu (REEMA) mõistmine. Lugejal on vähemalt üldine kujutlus sellest, mida antud teemal on kirjutatud.
3. Teksti teema ja sisu detailne mõistmine. Lugeja mõtestab objekti/sündmuse kirjelduse nüansse, eristab varem teadaolevat ja uut teavet ning oskab määrata, milliste keelevahenditega on teave edastatud. Lugeja suudab kujutada ette, kuidas miski toimus.
4. Teksti peamõtte mõistmine (sõnumi ja selle eesmärgi mõistmine). Kui peamõtte pole tekstis sõnastatud, oskab lugeja teha vajalikke järeldusi ise.

Need tasandid kajastavad, kui sügavalt on teksti mõistetud. Kuid Smirnov (Смирнов 1987: 148–150, viidatud Karlep 2003: 235 järgi) peab tähtsaks ka seda, kui täpselt, selgelt ja arusaadavalt teksti mõistetakse igal tasandil ning kuidas kirjeldatud seoseid ja suhteid teadvustatakse. Smirnov väidab, et iga teksti mõistmise tasand jaotub omakorda veel mitmeks etapiks, mida iseloomustab lugeja võime mõistetut sõnastada või mitte, kasutada originaalteksti või oma sõnastust. Ta eristab järgmisi teksti mõistmise tasandi etappe:

- Mõistmise eeletapp, kus tekstist arusaamine alles kujuneb. Lugeja tajub, et varsti ta tunneb midagi ära.
- Ebamäärase mõistmise etapp on eelmisele lähedane ja seda iseloomustab üldine, kuigi ebaselge arusaamine tekstist. See võib olla tekstis kirjeldatud sündmuse mõistmine, kuid täielikku selgust siiski pole. Sellisel teksti mõistmise etapil oskab lugeja osutada loetuga sobivale pildile, jaotada tegevusi või tegelasi headeks ja halbadeks.
- Sõnastamata mõistmise etapis on lugejal tunne, et ta mõistab teksti, kuid mõistmine pole veel täpne: iseseisev sisu taastamine pole veel võimalik või on fragmentaarne, küsimuste vastustes esinevad vead. Tullakse aga toime piltide valikuga, alternatiivküsimustele vastamisega (nt valikvastustega) ning valiklugemise konkreetsete ülesannete osalise täitmisega.

- Teksti taastamine valdavalt originaali sõnastusega. Selles etapis on kujunenud arusaam tekstibaasist, kuid situatsioonimudel veel mitte. Jutustamine oma sõnadega ei õnnestu veel. Raskendatud on sõnastuse muutmine ning järeldamine ja tuletamist nõudvatele küsimustele vastamine. Õnnestub aga otsestele küsimustele vastuste leidmine tekstist (vähemalt valiklugemise käigus).
- Teksti sisu ja mõtte interpreteerimine oma sõnadega. Eeldab allteksti mõistmist, oskust tuletada ja järeldada ning autori kavatsustest aru saada.

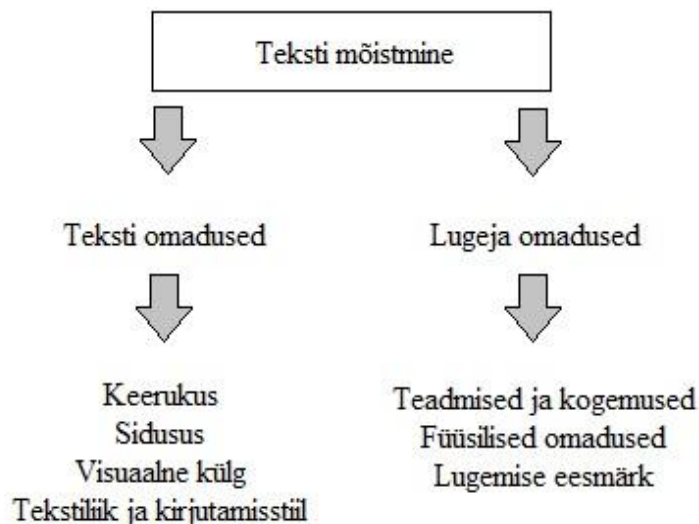
Kui kõrvutada teksti mõistmise tasandeid, siis saab neid visualiseerida ja omavahel suhestada ning tekkib terviklikum ettekujutus teksti mõistmise protsessist eri autorite käsitles (joonis 3).



Joonis 3. Teksti mõistmise tasandite skaala

## 2. Õpiteksti mõistmist mõjutavad tegurid

Teksti mõistmise edukus sõltub mitmetest teguritest, mis tulenevad nii loetavast tekstist kui ka lugejast endast (Mikk 1980: 74). Teksti loetavust ehk mõistetavust mõjutavaid tegureid võib jaotada kahte põhilisse gruppi: teksti omadused ja lugeja omadused (vt joonis 4). Teksti omadused on teksti keerukus ehk selle kvantitatiivsed näitajad, mida saab mõõta ja arvutada, aga ka teksti visuaalne külg ehk tüpograafilised näitajad. Samuti mõned muud teksti mõistmist mõjutavad aspektid nagu tekstiliik, struktuur, sidusus ja väljenduse täpsus. Lugeja omadused on kõigepealt lugeja enda teadmised ja oskused (sh strateegilised) ning lugemise eesmärk ja motivatsioon.



Joonis 4. Teksti mõistmist mõjutavad tegurid

Õpiteksti mõistetavus seostub ingliskeelse terminiga *readability*. „The term readability refers to a number of factors which influence the reader, including interest and motivational, legibility of the print, complexity of the words and sentences in relation to the ability of the reader.” (Okeeffe 2012: 8)

Jaan Mikk (1995: 27–32) nimetab õpiteksti mõistetavuseks ehk jõukohasuseks teksti arusaadavust ning nimetab teksti mõistetavuse oluliste aspektidena võõrsõnade ja erialaterminite optimaalset hulka, uute sõnade selgituste olemasolu, põhimõistete koondatust peatüki lõppu, keele selgust, ülevaatlikkust ja arusaadavust, lausete pikkuse ja

keerukuse vastavust lugemis- ja mõistmisoskusele ning abstraktse materjali selgitamist konkreetsete näidete abil tuntult tundmatule liikudes.

Mõned teised uurijad, näiteks K. Kerge ja H. Puksand (2011) kasutavad *readability* vastena *loetavuse* ja *jälgitavuse* mõistet, kuid soovivad eelistada *jälgitavuse* mõistet, sest *loetavus* on eestikeelseks vasteks tüpograafilise-, kujunduskunsti- ja psühholoogiaterminile *legibility*. (Kerge, Puksand 2011: 175)

M. Hennoste (1998) nimetab mõningaid nähtusi, mis muudavad teksti raskesti mõistetavaks. Mõistmisprobleemid tekivad, kui käsitletav aines ja kontekst on lugejale võõras või kui teksti funktsioon ei ole lugejale selge. Teksti omadustest tekivad mõistmisprobleemid siis, kui

- 1) liialdatakse abstraktsete sõnadega,
- 2) tekst on liiga informatiivne või väga kõrge üldistuste tasemega,
- 3) teksti ei ole sidus, nt esineb ebaselgeid teksti tähendussuhteid (aja-, põhjus-, tagajärjesuhete),
- 4) tekstil puudub keskne probleem,
- 5) liialdatakse ebaoluliste detailidega,
- 6) lugemist juhtivat ja suunavat metateksti on vähe või see puudub. (Hennoste 1998: 14)

Õpiteksti mõistetavuse hindamiseks tuleks pöörata tähelepanu teksti sisule, keerukusele, ülesehitusele, illustratsioonidele, ülesannetele ja küsimustele. Jõukohane õpitekst peaks õppijaid innustama, andma teavet, süstematiseerima saadud teadmisi, suunama ja juhendama, õpetama õppimisstrateegiaid, võimaldama enesehindamist ning ka kujundama väärtushinnanguid. (Mikk 2000: 17–22)

## 2.2. Teksti omadused

Tekstil on erinevaid omadusi, mida saab uurida kas kvalitatiivselt, kvantitatiivselt või neid meetodeid kombineerides. Hennoste (1995: 34–44) peab oluliseks järgmisi jälgitava teksti omadusi, mida saab analüüsida **kvalitatiivselt**.

1. Tekst peab olema terviklik ja sidus. Selleks, et tekstist kujuneks sidustervik, kasutatakse tekstis sidusvahendeid nagu kordus, sünonüümia, asesõnad ja ellips.

2. Tekst peab olema graafiliselt korrektselt vormistatud. Esmane visuaalne kokkupuude tekstiga on väga oluline, välispilt mängib suurt rolli teksti sisu töötlemise mugavuses. Seepärast tuleb panna tähele, kuidas tekst on liigendatud lõikudeks, kuidas on kujundatud pealkirjad, kas kirjavahemärke on kasutatud korrektselt, sest nad näitavad lause põhilaadi ning neil on ka stiililine väärtus.
3. Tekstiliik ja kirjutamisstiil peavad olema kooskõlas. Lugeja segadusse ajamise vältimiseks peab teksti ülesehitus olema loogiline ja terviklik ning kirjutamisstiil peab vastama tekstiliigile.

Õpitekstide puhul on eriti tähtis pilttekstide kasutus, millel ei ole mitte ainult illustratiivne tähtsus, vaid ka kindel ülesanne ja mõistmiseks vajalik visuaalne tugi. Levinumad pilttekstid on fotod, joonistused ja piltgraafika. Fotosid kasutatakse lugejates huvi äratamiseks, informatsiooni edasi andmiseks või millegi dokumenteerimiseks ning need jagunevad dokumentaal- ja kunstilisteks fotodeks. Joonistused olid enne fotograafiat peamised illustratsioonid. Praegu kasutatakse neid ilukirjanduslike tekstide illustreerimiseks, publitsistikas karikatuuride, šaržide ja koomiksitena. Teabegraafika – diagrammid, kaardid ja joonistused on kasutatavad andmete ülevaatlikuks ja võrdlevaks esitamiseks. (Hennoste 1998: 52–59) Silmaliigutuste mõõtmise alusel õpikutes esinevate illustratsioonide analüüsis tuli M.M.D Busch (2012, viidatud Talas 2013: 7 järgi) järeldusele, et piltide haaramine toimub kiiremini kui teksti lugemine. See tõestab õpikutes pilttekstide kasutuse efektiivsust.

Teksti kvalitatiivses analüüsis, mida nimetatakse ka teksti üldiseks vaatluseks, jälgitakse ka seda, kuidas tekst üldjoontes suunab kasutama ja teadvustama keelt (Kerge, Puksand 2011: 198).

Teksti keerukust (ingl *text complexity, complicity*) on võimalik **kvantitatiivselt** arvutada ning on töötatud välja mitu teksti keerukuse mõõtmise valemit. Teksti keerukuse komponentideks nimetab J. Mikk (1980: 80) fraasi keskmist pikkust täheruumides, lause keskmist pikkust täheruumides, iseseisva lause keskmist pikkust sõnades, iseseisva lause keskmist pikkust täheruumides, sõna keskmist pikkust täheruumides, kümne- ja enamataheline sõnade protsenti, võõrsõnadeks peetavate sõnade osakaalu, erinevate tundmatute sõnade hulka ja korduvate nimisõnade keskmist abstraktsust.

Pikemad laused on keerulisemad struktuuri poolest, mis teeb raskemaks sõnadevaheliste seoste mõistmist, ning pikki lauseid on raskem mahutada lühiajalisse mällu. Sama reegel kehtib sõnade pikkuse kohta – mida pikem on sõna, seda rohkem ta sisaldab endas liiteid ning kannab endas rohkem informatsiooni. J. Miku (2008: 119, 124) järgi on 17-18 aastaste õpilaste jaoks optimaalne lause pikkus vahemikus 130-150 tähemärki ehk 15-17 sõna. Samas artiklis mainib J. Mikk (2008: 124) Gerardi ja Roegiersi (1998: 200) välja pakutud optimaalset lause pikkust, milleks on 10-15 sõna 8–14-aastaste õpilaste jaoks, ning Baumann (1982: 173) pakutud 15 sõna 7. klassi jaoks. Sõna pikkuse optimaalsuse piiriks eesti keeles loetakse 10-12 tähte (Mikk 1980: 82–83). Need näitajad kehtivad K1 lugemise kohta. Kui õpiteksti kasutavad ka K2 lugejad, võivad nimetatud statistilised näitajad olla erinevad.

Sõnade tuntus sõltub nende tarvitamise sagedusest, harva esinevad sõnad teevad teksti palju keerulisemaks. Samuti muudavad teksti keerulisemaks abstraktsed sõnad (eesti keeles need on *us-* ja *mine*-liitelised nimisõnad) ning nende mõistmine nõuab õppija erilist ettevalmistust. (Mikk 1980: 79–83)

J. Mikk (1980: 77–78) märgib, et õpiteksti keerukus peab olema optimaalne, sest liiga rasket teksti ei mõisteta ning nendest ei saada vajalikke teadmisi, ent väga lihtsas tekstis on lugeja jaoks liiga vähe uut. Teksti keerukus peab vastama lugeja arengule. Bormuth'i järgi (1973) on tekst sobiva raskusega siis, kui lugeja oskab vastata 90%-le selle kohta käivatest küsimustest. „Teoreetiliselt on parim see tekst, mis võimaldab lugemise eesmärgi kõige edukamalt saavutada. Õpikutega töötamise sagedasem eesmärk on saada uusi teadmisi“ (Mikk 1980: 78).

Õpikute keerukuse mõju õppe edukusele on väga raske hinnata, kuid nendevahelist seost on kirjeldanud J. Mikk (1980). 1971/72. õppeaasta esimese poole õppe edukuse andmete analüüs näitas, et keerulisema õpikuga aines oli üldreeglina rohkem edasijõudmatuid õpilasi, seega mida keerulisem õpitekst on, seda rohkem õpilasi ei suuda materjali vajalikul tasemel omandada. (1980: 87–89)

## **2.3. Lugeja omadused**

Teksti mõistmise edukus sõltub otseselt ka teguritest, mis tulenevad lugejast endast. Näiteks lugeja varasematest teadmistest, lugemisoskustest, kogemustest ning sõnavara



suurusest (Hennoste 1998: 14). Seetõttu tekstide keerukuse määramine on suhteline, sest keeruliseks määratud tekst võib tugevale õpilasele tunduda lihtne, aga nõrgale õpilasele võib ka lihtne tekst osutuda raskeks. (Peterson 2003: 18) Ka J. Mikk (1980) mainib, et teksti mõistmist raskendavad lugejal puuduvad vajalikud taustteadmised või, nagu Žekulin (1968: 29–31) on välja pakkunud, tekstis esitatu ja lugeja varasemate teadmise vastuolu (1980: 7–8).

### **2.3.1. Lugeja teadmised ja kogemused**

Teksti mõistmise edukus sõltub sellest, kas lugeja teadmised ja kogemused on piisavad, et antud teksti mõista. See tähendab, et lugejal peavad olema nii üldised kui ka teemakohased taustteadmised. Lugeja haridus, mis on otseselt seotud inimese kognitiivsete võimetega, keeleoskus ja kultuuriline taust on mõjukamaid teksti mõistmise tegureid. Samuti peetakse tähtsateks lugeja omadusteks lugeja emakeelt, teadmisi loetava teksti liigist ning samateemaliste tekstide lugemisest saadud positiivseid/negatiivseid kogemusi. (Kikerpill 2010: 23–26) Näiteks, II Maailmasõda läbinud inimesed tunnetavad ja mõistavad sõjaajateemalisi tekste palju sügavamalt ja selgemalt, kui uue põlvkonna inimesed. Nad annavad tekstile oma hinnanguid, tuginedes oma kogemustele ja teadmistele ning nende emotsionaalne reaktsioon selliste tekstidega kokkupuutumisel on palju tugevam. J. Mikk on väitnud, et täielikult saab lugeja teksti mõista ainult sel juhul, kui ta on analoogsed sündmused läbi elanud. „Kui eelteadmised on napid, siis ei suudeta tekstist kuigipalju teadmisi ammutada, tekst ei elustu lugejas.“ (Mikk 1980: 10).

### **2.3.2. Lugeja füüsilised omadused**

Õpiteksti mõistmise edukust mõjutavad ka lugeja vanus, sugu ning ka püsivad puuded Kikerpill (2010: 24–25). Iga vanuserühm seostub teatud kognitiivse arenguga. Seega, et teksti mõistetakse, peaks see vastama lugeja arengule. Näiteks ei ole gümnaasiumiõpilasele jõukohaseid tekste võimeline mõistma 5. klassi õpilane, kelle kognitiivne areng ja taustteadmised ei ole selleks piisavad. Püsiva puudena võib lugemist mõjutada näiteks vaegnägemine.

Teksti mõistmist võib mõjutada ka lugeja sugu. T. Kikerpill (2010) kirjeldab oma töös uurimusi, mis näitasid teksti teema mõju nais- ja meeslugejate jaoks. Nii näitas hispaania

keelt teise keelena kõnelenud edasijõudnud üliõpilaste hulgas läbi viidud uuring, et meeste osutused mõistmiseks lihtsamaks poksimateemalised, naistele aga koduperenaiste teemalised tekstid. Mõistmist kontrolliti valikvastusülesandega ja kirjaliku ümberjutustusega. (Kikerpill 2010: 24–25)

### 2.3.3. Teksti lugemise eesmärk

Teksti mõistmise tulemust mõjutab ka selle eesmärk. Fr. Smith (1975: 27) tõi väga hea näite sellest, kuidas lugeja loeb tekstist välja kõigepealt seda, mida otsib. Kui küsida, mis arv on joonisel 5, siis saame vastuseks „13“. Kui küsida mis täht on kujutatud joonisel 5, siis saame vastuseks „B“. (Mikk 1980: 7–8)



Joonis 5. Arv või täht? (Mikk 1980: 8)

Lugemise eesmärgist sõltub kõigepealt lugeja huvi teksti vastu. Seetõttu sõltub teksti mõistmise edukus ka lugeja veendumusest, et tekstis sisalduv info on talle vajalik. (Mikk 1980: 53) Siiski ei sõltu lugemise eesmärk alati lugeja huvist teksti vastu. Näiteks on koolides õppetekstide lugemine haridusprotsessist lahutamatu osa ning peamiseks lugemise eesmärgiks on materjali omandamine. Tavaliselt on sellel eesmärgil õppetekstide lugemine seotud erinevate ülesannete täitmisega, mis omakorda õpetab õpilasi tekstiga töötama: otsima vajalikku infot, eristama olulist ebaolulisest jms.

Sõltuvalt sellest, millist infot lugeja soovib tekstist leida, või kuidas ta peab teksti ülesande täitmiseks lugema, kasutab ta erinevaid lugemisstrateegiaid, millest oli juttu ptk 1.2.

Lisaks lugemisstrateegiatele eristab Hennoste (1998: 10–11) ka 4 lugemisstiili, mida inimene kasutab iga päev või isegi põimib neid omavahel, olenevalt tekstist ja lugemise eesmärgist:

1. Kommunikatiivne lugemine – vaatlev lugemine, sirvimine, pealiskaudne lugemine.
  2. Juhtiv lugemine – lugemine vahetult enne või samaaegselt mingi tegevuse sooritamise, seoses mitmesuguste töö-, tegevus- ja käitumisjuhistega.
  3. Õpilugemine – teadmiste hankimine, keskendumine olulisemale, püüdmine loetut mõista ja meelde jätta.
  4. Loov lugemine – keskustelu tekstiga, teksti kriitiline hindamine ja võrdlemine enda seisukohtadega või mujal esitatud andmetega.
- Õppesituatsioonis kasutavad õppijad sõltuvalt õpitekstist ja ülesandest (eesmärgist) kõiki nimetatud lugemisstiile, kuid peamiseks on siiski õpilugemine.

### **3. Õpitekstide keerukuse uurimused**

Õpikute autorid teavad, millest nad kirjutavad ning kasutavad enda jaoks tuntud sõnu ja väljendeid, sest nad on kompetentsed käsitlevas teemas. Kuid lugejal puuduvad samad teadmised ning ta ei tea autori mõtteid. Lugeja peab mõistma autorit tema väljenduste põhjal. Jaan Mikk oli üks esimesi, kes juhtis tähelepanu Eesti kooliõpikute ülekoormatusele. Tänapäeval on Mikk üle maailma tsiteeritav teadlane, kelle töödele toetuvad väga paljud uurijad. Samuti on tema käsitlused aluseks enamusele Eestis läbi viidud õpitekstide uurimustele.

J. Mikk (1980) on kirjeldanud paljusid varaseid teksti keerukuse uurimusi. Üht neist viis läbi V. Ruus (1976: 5–14), kes uuris millistest tunnustest sõltub teksti kasvatuslik mõju. Uurimuse jaoks koostati ühesuguse kasvatusliku eesmärgiga tekstid, milles määrati mitmesuguseid tunnuseid ning mõõdeti, milliste tunnuste väärtuste korral on teksti mõju suurim. Leiti, et kasvatuslik mõju on väiksem, kui tekstis on lugejale tundmatuid sõnu, laused on liiga pikad ja teksti temaatiline struktuur ületab teatava abstraktsuse piiri. (Mikk 1980: 92, 111–112)

J. Mikk ise on uurinud õpikute teksti lihtsustamise efektiivsust ja olulisust. Mõistetava teksti reeglite kontrollimiseks sõnastati osa kahe õpiku tekstist ümber nii, et see oleks paika pandud reeglite järgi mõistetav ning katsetati neid 7. klassi füüsikas (Pjorõškin, Rodina 1974) ja 8. klassi anatoomias (Tsuzmer, Petrišina 1973). Tulemused näitasid, et õpilastel, kes õppisid arusaadavama teksti järgi, olid õpitulemused paremad. Lihtsustatud tekst parandas teksti mõistmist umbes 12% võrra ja omandamist 13% võrra. (Mikk 1980: 112)

Ka Miku hilisemad tööd õpikute teksti mõistetavuse ja selle mõõtmise uurimustest (1995, 2000), lause optimaalsest pikkusest (2008) ja paljud muud tööd on väga populaarsed maailmas ning nendega arvestatakse uusi uurimusi läbi viies.

#### **3.1. Õpitekstide uurimise metoodika**

Teksti mõistetavuse uurimisel kasutatakse nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid meetodeid. Kvantitatiivselt uuritakse teksti tehnilist keerukust nagu sõnade ja lause optimaalne pikkus, terminite osakaal ja nende korduvus tekstis jne. Kvalitatiivselt, teksti üldise vaatlusega uuritakse teksti sisu üldiselt, selle vormistust, graafilist kujundust ning

ka seda, kuivõrd piltide, fotode, graafikute, skeemide, diagrammide jms kasutus toetab teksti ja lihtsustab selle mõistmist. Nimetatud aspektide mõõtmiseks on välja töötatud meetodid ja valemid, mida tutvustab käesolev peatükk.

### 3.1.1. Teksti keerukuse mõõtmise valemeid

Kui me räägime teksti mõistetavuse/keerukuse valemitest, tähendab see, et arvesse ei võeta lugeja isiklike omadusi, vaid valemite abil arvutatakse teksti mõistetavuse näitaja. Arvutuste aluseks on mõistetavusega tihedalt seotud teksti tunnuste väärtused. (Mikk 1980: 79–80)

Teksti keerukuse valemeid on loodud palju: vene, saksa, rootsi, inglise jt keele jaoks. Ainuüksi inglise keele jaoks on neid tuletatud üle viiekümne ning nende kasutamisest on ka kirjutatud mitu ülevaadet. Valemite tuletamisel lähtutakse tunnustest, mis määravad teksti mõistetavuse. Tunnuste kindlakstegemine toimub katsete põhjal, mille järel valitakse nende hulgast need, mis on mõistetavusega seotud kõige tugevamini, omavahel aga nõrgalt. J. Mikk (1980: 84–86) kirjeldab Eesti NSV-s tuletatud valemit (vt valem 1), mille tuletamiseks mõõdeti kolmekümne populaarteadusliku teksti raskust. Teksti raskust mõõdeti küsimuste esitamisega, täiendtestidega ja teistel viisidel, kuid paremaid tulemusi andsid just täiendtestid. Katseisikuteks olid 10. klassi õpilased. Tekstidel leiti 92 tunnuse väärtused, kuid neid kõiki ei võetud valemisse, kuna nad kordasid üksteist.

$$K = 0,131x_1 + 9,84x_2 - 4,59$$

Valem 1. Teksti keerukuse valem eesti keele jaoks (Mikk 1980: 85)

Valemis on  $K$  teksti keerukuse arvuline näitaja,  $x_1$  on iseseisvate lausete keskmine pikkus täheruumides,  $x_2$  on korduvate nimisõnade keskmine abstraktsus. Mida suurem on saadud  $K$  arv, seda keerukam on tekst. Enamikul juhtudel jääb saadud arv vahemikku 15–30.

Selle valemi rakendamine võimaldab leida teksti keerukuse näitaja piirarvuga  $\pm 1$  ühik, ning teistkordselt samale tekstile seda rakendades ei tohi saadud tulemus esimesest erineda üle ühe ühiku. (Mikk 1980: 85)

Teine J. Miku (1980: 86) poolt kirjeldatud valem on J. Tuldava tuletatud. Tuldava on tuletanud selle teoreetiliste üldistuste põhjal ning kasutanud selles logaritmilist seost. See näeb välja nii (vt valem 2):

$$R = \bar{i} \cdot \log \bar{j},$$

Valem 2. Tuldava valem (Mikk 1980: 86)

kus  $R$  on teksti objektiivne raskus (keerukus),  $\bar{i}$  on sõna keskmine pikkus silpides,  $\bar{j}$  on lause keskmine pikkus sõnades.

Laialdaselt on kasutusel ka rootslase Carl Hugo Björnssoni (1968) tehnilise raskusastme mõõdikuna kasutatav jälgitavusindeks (ingl *readability index*) Lix, mis oli loodud alguses võõrkeeles kontekstis tekstide võrdlemiseks. Lixi indeksi saamiseks summeritakse *lausetes keskmine pikkus* ja *pikkade sõnade osatähtsus* ning saadud tulemus ümardatakse täisarvuks. Mõõtmiseks kasutatakse ainult sidusaid proosatekste ilma pealkirjadeta ja sidumata tekstideta (nt tabelid, joonised, memod, nimestikud jm loendid). Lix sobib ka eesti õpiteksti jälgitavusmõõdikuks.

### 3.1.2. Teksti formaalsusastme mõõtmine

Francis Heyligheni ja Jean-Mark Dewaele'i välja töötatud formaalsusindeks  $F$  mõõdab teksti ühemõttelisuse astet, mis on ennekõike väljendustäpsuse näitaja. See põhineb nimi-, omadus- ja kaassõnade ning nende satelliitide sagedusel võrreldes muude sõnaliikidega. Oletatakse, et tekst võib olla nii liigse ühemõttelisuse kui ka liigse kontekstile toetumise pärast kas ebaloomulikult formaalne või lihtsustatud, mis kahandab jälgitavust. Heyligheni ja Dewaele'i valem 3 põhineb eeldusel, „et osade sõnaliikide (pronoomenite, verbide, adverbide, interjektsioonide) esinemissagedus muudab teksti kontekstuaalsemaks ja seega mitmemõttelisemaks, samal ajal kui teise osa (noomenite, adjektiivide, kaassõnade, artiklite) esinemissagedus langetab kontekstuaalsust, muutes teksti ühemõttelisemaks ehk formaalsemaks“ (Kerge jt 2007). (Kerge jt 2007, Kerge 2012, Kerge, Puksand 2011)

$$F = [(noomeni \text{ sagedus} + \text{adjektiiv}i \text{ sagedus} + \text{prepositsiooni} \text{ sagedus} + \text{artikli} \text{ sagedus}) - (\text{pronoomeni} \text{ sagedus} + \text{verbi} \text{ sagedus} + \text{adverbi} \text{ sagedus} + \text{interjektsiooni} \text{ sagedus}) + 100] / 2$$

Valem 3. Indeks F. Heyligheni ja Dewaele'i kontekstuaalsuse mõõtmise valem (Kerge jt 2007:627)

### 3.1.3. Teksti nominaalsus

Teksti keerukust näitab ka teksti nominaalsus ehk nimisõnalisus ehk noomeni- ja verbikasutuse optimaalne suhe (N : V). See on muutuja, mis näitab teksti temaatilist tihedust – nimisõnad on ainus viitejõuline sõnaliik, kõik muud sõnad mõtestatakse nende najal. Mida suurem on nominaalsus, seda tihedamad on viidatavad mõisted ning teksti mõtestamine raskem. Seega raskendavad nimisõnad teksti mõistmist. (Kerge, Puksand 2011) K. Kerge (2012) on uurinud ajaloo ja muusikaõpetuse õpitekstide nominaalsust ja võrrelnud saadud tulemusi täiskasvanutele mõeldud tekstide vastavate näitajatega. Uurimus näitas, et nimisõnade arv õpitekstides on väga suur. Võrdluseks: kui kirjalike täiskasvanužanride keskmine noomeni- ja verbikasutuse suhe (N : V %) on 65 : 35, siis analüüsitud 4. klassi muusikaõpikus oli see 69 : 31 ja 5. klassi ajaloo õpikus 70 : 30. (Kerge 2012: 24–25) Nagu näha, on põhikooli õpitekstid nominaalsust silmas pidades isegi raskemad kui täiskasvanutele mõeldud tekstid. Õpitekstide nominaalsuse näitajaid saab võrrelda ka teiste tekstiliikide nominaalsusega. Kerge (2012: 24–25) esitatud andmete järgi on elavas eestikeelses dialoogis on u 17–23% nimisõnu, Eesti ja ELi seadustes on nimisõnade osakaal 55% ning ametlikes kirjades 64%. Seega on põhikooli teise kooliastme ajaloo ja muusikaõpetuse õpikud nominaalsuse poolest isegi keerukamad kui seadustekstid ja ametlikud kirjad.

### 3.1.4. Teksti leksikaalne tihedus ja mõttekulu kiirus

Leksikaalne (sõnaline) tihedus (ingl *lexical density*, LD) osutab teksti arusaadavusele lugemise kulus. Jean Ure'i (1971) järgi LD on lekseemivormide ja funktsioonisõnade osatähtsuse suhe. Lekseemid on täistähenduslikud sõnad ja väljendid, funktsioonisõnadel on aga grammatiline ülesanne.

Jean Ure (1971: 445) pakkus välja lihtsa valemi, millega mõõta leksikaalset tihedust kui leksikaalse tähendusega sõnavormide osatähtsust sõnede hulgas, jättes kõrvale funktsioonisõnad, mis ei kanna sisu ja muudavad teksti lõdvemaks (valem 4):

$$\frac{LW}{OW} \times \frac{100}{1} = LD$$

Valem 4. J. Ure leksikaalse tiheduse mõõtmise valem (Linxarud 1973: 46)

### 3.1.5. Teksti sõnavara

Teksti sõnavara analüüsis tuleb arvestada ka selliste sõnakasutuse tunnustega nagu sõnade kordus, võõrsõnade määr ja iseloom.

Teksti sõnavara rikkus peab olema õppimiseks optimaalne. See tähendab, et sõnade meeldejätmiseks peavad nad tekstis korduma piisavalt. Väga rikka ja mitmekesise sõnavaraga teksti puhul on oht, et sõnu ei ole võimalik piisavalt korrata, sõnavaene tekst aga ei anna aineteadmisi. Seega tuleb õpikute sõnavara hindamisel pidada silmas, et näitajad ei tohiks olla mitmesuguste suuliste ja kirjalike žanride keskmisest suuremad, kuna tekstis harva esinevaid sõnu on raske meelde jätta. Kõige sõltumatum teksti mahu valemitest on Uberi indeks (valem 5), mida on kasutatud ka eesti tekstide uurimiseks. (Kerge 2012, Kerge, Puksand 2011)

$$U = (\log N)^2 : \log N - \log V,$$

Valem 5. Uberi indeks. (Kerge, Puksand 2011: 192)

kus  $N$  on sõnede arv ja  $V$  eri sõnade arv. Kuid see valem pole täielik ning vajab teksti üldise vaatluse tuge.

Samuti peavad omandamiseks vajalikud terminid olema hästi lahti seletatud ning tekstis selgelt eristuma ja piisavalt korduma, J. Miku järgi vähemalt 7 korda. (Kerge 2012, Kerge, Puksand 2011)



### **3.2. Ülevaade Eesti kooliõpikute keerukuse uurimustest**

Käesolev peatükk annab ülevaate Eestis viimastel aastatel läbi viidud aineõpikute kvaliteedi uurimustest. Uurimused on suunatud õpikute probleemsemate karakteristikute väljaselgitamisele. Ülevaade põhineb loodusainete, ajaloo ja muusikaõpetuse õppekomplektide analüüsidel, kusjuures Puksandi (2003) uurimuse tulemused sisalduvad võrdlevalt Puksandi ja Kerge (2011) uurimuses.

#### **3.2.1. Ajaloo- ja muusikaõpikute kvaliteet**

H. Puksand ja K. Kerge (2011: 162) oma põhikooli õpikukeele uurimustes lähtusid sellest, et õpikutekst peaks olema juba esmalugemisel sihtrühmale jälgitav ja üldjoontes arusaadav. Nad võrdlesid Avita kirjastuse ajaloo- ja muusikaõpikuid ning kõrvutasid tulemusi H. Puksandi (2003) ajaloo, loodusainete ja emakeele õpikute analüüsiga. Loetavusindeksit Lix kasutades püüti määrata õpikute raskusastet ning lingvistilise tekstianalüüsi kaudu anda hinnangut õpikute formaalsusastmele, nominaalsusele, teksti temaatilisele tihedusele, teksti leksikaalsele tihedusele ja mõttekulu kiirusele ning õpikute sõnavarale. Uurimuses kasutati nii kvantitatiivset kui kvalitatiivset meetodit. Üldjoontes ei erine uuemad õpikud oma raskuselt 2003. aastal uuritutest, kuid paistab silma, et need on täiskasvanulikud kõiges peale tekstide pikkuse ja esitusviisi. Ka nüüdne õpikute üldilme ja kujunduse kvaliteet on paranenud, nt illustatsioonide rohkus ja üksiktekstide paigutus, eristus ja suhteline lühidus jm toetavad aineteadmisi paremini. Tulemused näitasid, et eriti keeruka õpikuna paistis silma 7. klassi muusikaõpik, kuigi polnud seda millegagi võrrelda. Õpik sisaldab termineid, mida ei kasutata igapäevases kirjakeeles ja need ei esine tekstis nii tihti, kui vaja, et neid edukalt omandada. Üldiselt õpitekstides nimisõna- ja tegusõnavormide suhe on 1,8 : 1 või isegi 2,3 : 1, mis on kirjaliku teksti keskmisel tasemel, kuid sõnavara rikkuse U-indeks on 20% võrra suurem haritud täiakasvanutele mõeldud tekstide keskmisest. Avita õpikute keskmine F-indeks ületab täiskasvanužanreid u 35%.

Õpikute kujunduse analüüsist selgus, et Avita õpikute formaat on väga lai, seepärast on veerud silmale liiga laiad. Samuti puudub kohati selge lõigueristus (taandridade või selgesti suurendatud lõiguvahe). (Puksand, Kerge 2011)

2012. aastal kirjeldas K. Kerge läbi viidud uurimust, mis põhinesid Avita kirjastuse komplektidel, mida 2011. aastal kohandati uue õppekavaga: muusika 4. ja 7. klassi õpikud ja ajaloo 5. ja 6. klassi õpikud. Õpikute keerukust mõõdeti indeksi Lix abil, formaalsusindeksi F abil, samuti vaadeldi tekstide nominaalsust, leksikaalset tihedust ning sõnavara rikkust Uberi indeksi abil. Uurimusest ilmnas, et kõikides nendes õpikutes on nimisõnade osakaal väga suur ning ka F-indeksi näitaja on tunduvalt suurem (F indeks varieerub 55-60) kui näiteks täiskasvanužanride tekstides (keskmine F = 50). Mis puutub sõnavarasse, siis 4. klassi muusikaõpikus on uusi sõnu suhteliselt vähe ning neid on aega omandada, 6. klassi ajalooõpiku sõnavara rikkuse indeks on kirjalike täiskasvanužanridega sama, teistes õpikutes aga on sõnu liiga palju, mis tähendab, et need ei kordu piisavalt ning ei jää ka meelde.

Tehnilise raskuse ja sisulise tiheduse poolest 4. ja 5. klassi õpikute tekstid on rohkem koormatud kui 6. klassi õpikud, sõnavara rikkuse aste on aga paras nii 4. kui ka 5. klassi õpikutes. Mõõdetavate näitajate järgi kõige õnnestunud õpik on 4. klassi ajalooõpik.

### **3.2.2. Loodusainete õpikute kvaliteet**

Lepajõe jt (2012) loodusainete õpikute uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas õpiku keelekasutus mõjutab teksti loetavust. Analüüsi Mati Karelsoni ja Aarne Tõldsepa (2011) keemia õpikut gümnaasiumile ning Liisa-Kai Pihlaku ja Andres Tõnnisoni (2005) geograafiaõpikut põhikoolile. Kvalitatiivses uurimuses lähtuti M. A. K Halliday (2004: 29–31) esitatud süsteemfunktsionaalse grammatika kolmest metafunktsioonist: tähistusfunktsioon, suhtlusfunktsioon ja tekstuaalne funktsioon.

Tähistusfunktsiooni analüüs näitas, et õpikutekst sarnaneb teadustekstiga, kuna tekstis kujutatavad protsessid on passiivsed ja staatilised. Väljenduslaad on neutraalne, hinnangusõnu on väga vähe ning omadussõnad on enamasti objektiivsed. Suure hulga nimetamisega seotud väljendite tõttu on tekst kohati ühetooniline. Samuti rõhutati ebaühtlast terminikasutust.

Tekstuaalse funktsiooni analüüsi tulemused näitasid, et õpikutekst on enamasti sidus, infostruktuuri analüüs aga näitas, et vana ja uue info esitamine ei olnud täpne.

Kvantitatiivset tekstianalüüsi kasutades ilmnes ka, et uute mõistete hulk tekstis on liiga suur ning mõisted ei kordu piisavalt sagedasti, et neid meelde jätta. Loodusteaduste õpikute lausete pikkus Lix indeksi järgi on optimaalne, kuid selgus, et pikkade sõnade osakaal on väga suur. Uurimuse autorite järeldusel ei saa loodusteaduste õpikute keelt lihtsaks pidada. (Lepajõe jt 2012)

## Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli selgitada välja õpiteksti raskuse põhjused ning teha selgeks, missugustele kriteeriumitele peavad vastama mõistetavad tekstid.

Töö esimeses osas sünteesitakse teksti mõistmise erinevaid teoreetilisi käsitusi ja kirjeldatakse teises keeles lugemise iseärasusi. Teksti mõistmine on protsess, milles moodustatakse seosed lugeja varasemate ja uute teadmiste vahel. Teksti mõistmisel on kaks põhilist tasandit: kõrgem ja madalam. Teksti mõistmise madalamal tasandil tuvastab lugeja sõnavorme, mõistab sõnade tähendust ning mõistab lauseid kui ühtset tervikut. Teksti mõistmise kõrgemal tasandil eeldab seostab lugeja tekstiga otseselt väljendatud tähenduse (tekstibaasi) oma varasemate teadmiste ja kogemustega, saades loetust kujutluspildi e situatsioonimudeli. Teises keeles lugemisel võib teksti mõistmine olla raskendatud mitmete tegurite mõjutusel nagu esimese ja teise keele lingvistilised erinevused, lugeja arengulised omadused ja tema haridus, lugeja kultuuriline taust ning teadmised sihtkultuurist.

Õpiteksid peavad olema innustavad ja õppimist motiveerivad. Mõistetav õpitekst on tekst, mille keerukus vastab lugeja lugemis- ja mõistmisoskustele.

Teine osa kirjeldab teksti mõistmist mõjutavaid tegureid, defineerib peamised teksti raskust puudutavad mõisted nagu teksti mõistetavus, teksti loetavus, teksti keerukus ja kirjeldab nende omavahelisi seoseid. Teksti mõistetavust mõjutavad tegurid tulenevad nii lugejast endast, kui ka tekstist. Lugeja omadustest on olulised lugeja enda teadmised ja kogemused, füüsilised omadused (sugu, vanus) ning lugemise eesmärk, mis määrab teksti mõistmiseks kasutatavad strateegiad. Teksti omadustest on tähtsamad statistiliselt mõõdetav teksti keerukus, mille määravad: fraasi, lause ja sõna keskmine pikkus, kümne- ja enamatäheliste sõnade osakaal, võõrsõnade ja tundmatute sõnade osakaal ning korduvate nimisõnade keskmine abstraktsus. Õpitekstide puhul on tähtis ka see, et tekst oleks sidus ja terviklik ning, et see oleks graafiliselt korrektselt vormistatud. Joonised, pildid, tabelid jms peaksid samuti soodustama teksti mõistmist.

Kolmas osa kirjeldab teksti mõistetavuse uurimise meetodeid ning esitab mõnede Eestis läbiviidud uurimuste tulemusi. Õpiteksti keerukuse kvantitatiivseid komponente on võimalik mõõta valemite abil, milleks on näiteks Lix jälgitavusindeks, Tuldava valem jm, mis ei võta arvesse lugeja isiklike omadusi.

Kvalitatiivselt, teksti üldise vaatlusega uuritakse teksti sisu üldiselt, selle vormistust, graafilist kujundust ning ka seda, kuivõrd piltide, fotode, graafikute, skeemide, diagrammide jms kasutus toetab teksti ja lihtsustab selle mõistmist.

Eestis läbiviidud teksti keerukuse uurimused on näidanud, et õpiteksti kasvatuslik mõju on väiksem kui selles esineb lugejale tundmatuid sõnu, laused on liiga pikad ja teksti temaatiline struktuur ületab teatava abstraktsuse piiri. Samuti on selgunud, et lihtsustatud õpitekst parandab mõistmist võrreldes lihtsustamata tekstiga umbes 12% võrra ja aine omandamist 13% võrra. Aineõpikute on kõige kõrgemad keerukuse näitajad Avita kirjastuse 7. Klassi muusikaõpikul milles on rohkesti termineid, mis ei kordu nende omandamiseks piisavalt. Kujunduse poolest on Avita õpikute formaat väga lai ning paiguti puudub lõikude selge eristus. Uuritud on ka õpikute keelekasutust, mis loodusainete õpikute puhul on keerukas nimisõnalisuse, ühetoonilise väljenduslaadi ja ebaühtlase terminikasutuse tõttu. Eri õpikute läbivaks probleemiks on uute sõnade ja mõistete vähene korduvus, mis takistab sõnade meeldejätmist ja seega ka aine omandamist.

## Kasutatud kirjandus

**Hennoste, M. 1995.** Tekstiõpetuse õpik keskkoolile. Tallinn: Avita.

**Hennoste, M. 1998.** Väike lugemisõpetus. Gümnaasiumi valikaine. Tallinn: Avita.

**Karlep, K. 2003.** Kõnearendus. Emakeele abiõpe II. Tartu Ülikool. Eripedagoogika osakond. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

**Kerge, K. 2012.** Kas õpikute teksti mõõdetavad tunnused on kõnekad? Saadaval <http://www.emakeeleselts.ee/>

**Kerge, K, H. Pajupuu, R. Altrov. 2007.** Tekst, kontekstuaalsus ja kultuur. Keel ja Kirjandus, 624–637.

**Kerge, K, H. Puksand. 2011.** Õpikute teksti analüüs kirjaoskuse omandamise protsessis. Emakeele Seltsi aastaraamat 57, 162–217.

**Kikerpill, T. 2010.** Lugemisoskuse mõõtmine eesti keeles teise keelena. Testisoorituse kvalitatiivne analüüs. Magistritöö. Juhendajad Klaas, B., Vogelberg, K. Tartu Ülikool. Filosoofiateaduskond. Eesti ja üldkeeleteaduse instituut. Tartu.

**Lepajõe, K., Talsi, K., Tepp, L. 2012.** Loodusteaduste õpikute keelest. Emakeele Seltsi aastaraamat 58, 126–147.

**Linxarud, M. 1973.** Lexical density and lexical variation – an analysis of the lexical texture of swedish students' written work. University of Land. 45–52.

**Mikk, J. 1995.** Mida hinnata õppekirjanduses? – Haridus nr 2, 27–32.

**Mikk, J. 1980.** Teksti mõistmine. Tallinn: Valgus.

**Mikk, J. 2000.** Textbook: research and writing. Frankfurt am Main etc.: Peter Lang.

**Mikk, J. 2008.** Sentence length for revealing the cognitive load reversal effect in text comprehension. - Educational Studies, Volume 34, Issue 2, 119 – 127.  
<http://www.tandfonline.com.ezproxy.utlib.ee/doi/full/10.1080/03055690701811164>

**Okeeffe, L. 2012.** A framework for Textbook Analysis. Mathematics Learning Centre, University of Limerick, Ireland. International Review of Contemporary Learning Research. An International Journal, No 1, 1–13.

**Perry, D. 2013.** Comprehension strategies while reading expository texts in Spanish (L1) and English (L2). – Valencia University of Technology. Psicología Educativa (Journal of Educational Psychology) 19, 75–81.

**Peterson, E. 2003.** Oskuslikuks lugejaks – aga kuidas? Teksti- ja lugemisõpetus. Keeleõpetaja metoodikavihik. Tartu: Atlex.

**Talas, L. 2013.** 7. klassi bioloogiaõpikute analüüs: jõukohasus ja õpilaste motiveerimine. Bakalaureusetöö. Juhendaja Jaan Mikk. Tartu Ülikool. Sotsiaal-ja haridusteaduskond. Haridusteaduste instituut.

## **Kaudviited**

**Baumann, M. 1982.** Lernen aus Texten und Lehrtextgestaltung. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag.

**Bormuth, J. R. 1973.** Täiendtest. – Nõukogude Kool, nr. 1, 26–32.

**Busch, M.M.D. 2012.** Late quaternary normal faulting and hanging wall basin evolution of the southwestern rift margin from gravity and geology, b.c.s., mx and exploring the influence of text-figure format on introductory geology learning. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, volum 72(7-B).

**Bjornsson, C. H. 1968.** Läsbarhet. Stockholm: Almqvist och Wiksell.

**Gerard, F.-M., and X. Roegiers. 1998.** Consevoir et evaluer des manuels scolaires. Brussels: De Boeck Wesmael

**Grabe, W. 2009.** Reading in a Second Language. Moving from Theory to Practice. Cambridge Applied Linguistics (Editors M. H. Long and C. Richards). Cambridge University Press.

**Halliday, M. A. K. 2004.** An Introduction to Functional Grammar. Third edition. Revised by Christian M. I. M. Matthiessen. London: Hodder Arnold.

**Heylighen, F., Dewaele J-M. 2002.** Variation in the contextuality of language: An empirical measure. – Foundation of Since 7, 293–340.

**Hiie, E., Mürsepp, M. 1990.** Emakeele lugemisõpetus 3. ja 4. Klassis. I osa. Lugemisõpetuse üldisi põhimõtteid. Tallinn: Valgus.

**Kärtner, P. 2000.** Lugemisoskuse arendamine. Keeleõpetaja metoodikavihik. Tallinn: TEA Kirjastus.

**Oruste, E 1995.** Ülesanded lugemisoskuse kontrollimiseks võõrkeeles. – Haridus nr 3, 58–62.

**Ruus, V. 1976.** Võimalusi õppetunni kasvatusliku efektiivsuse prognoosimiseks. – Rmt.: Pedagoogikateaduselt koolipraktikale. Kommunistliku kasvatus teooria ja praktika. Tallinn. 5–14.

**Smith, Fr. 1975.** Comprehension and Learning. A Conceptual Framework for Teachers.- New York etc: Holt, Rinehart and Winston, 277 p.

**Ure, J. 1971.** Lexical density and register differentiation. – Applications of Linguistics. Ed. G. Perren, J. L. M. Trim. London: Cambridge University Press, 443–452.

**Жекулин С.А. (Žekulin S. A) 1968.** Вопросы психологии понимания предметов и явлений – Учёные записки Калининского педагогического института. Вып.45, с. 3-44.

**Зимняя И. А. (Zimnjaja I. A.) 1989.** Психология обучения неродному языку. Москва: Русский язык, 219 с.

**Смирнов А. А. (Smirnov A. A.) 1987.** Проблемы психологии памяти. Избранные психологические труды. Том 2. Москва: Педагогика, 344 с.



## **Сложность учебного текста и его исследование.**

### **Резюме**

Первые исследования Я. Мика о понимании и сложности текста 1980. и 1979. годов по сей день актуальны, и служат основой для большинства проводимых в Эстонии исследований качества учебных текстов.

Понимание текста является процессом образования связей между уже имеющимися знаниями и опытом читающего и новой информацией, полученной из текста. Существует два уровня понимания текста – высокий и низкий. Низкий уровень подразумевает умение определять форму слова и его значение во время чтения. Высокий уровень означает, что читающий может связывать между собой смыслы целых предложений и понимает смысл целого текста, а также может создать модель ситуации.

Понимание текста зависит от многих различных факторов. Насколько понятен текст напрямую зависит от его сложности: какая средняя длина слов в предложении, какая средняя длина предложений в тексте. Чем длиннее предложения, тем сложнее его понять и запомнить. Так же имеет значение визуальная читабельность текста, например, насколько чётко визуально разделены абзацы. Способствуют усвоению материала картинки, фотографии, рисунки, таблицы, графики и тп. Степень понимания текста зависит от того, соответствует ли он уровню развития и образования читающего. Также играют роль ранее полученные знания и опыт читающего, его пол, культурный фон и цель чтения.

Для измерения оптимальной сложности текста используются формулы, например индекс Lix или формула Тулдавы, чтобы вычислить те компоненты сложности текста, которые возможно определить численным показателем. Но эти вычисления исключают факторы свойств читающего. Поэтому для более подробного анализа учебных текстов используются анализ формальности, номинальности, лексической частоты, лексического состава текста и общий обзор текста.

Исследования Я. Мика 1980. года показали, что результаты освоения текста хуже в случаях с учебными текстами, где количество незнакомых слов было большим, предложения были длинными, а тематическая структура текста выходила

за допустимые рамки абстрактности. Показатели освоения материала оказались лучше в случаях упрощённых текстов.

Исследования современных учебных текстов, например исследование Х. Пуксанд и К. Керге, показали, что особенно сложными являются учебники 7. класса по музыки издания Avita. Также отметили, что формат текста учебников издания Avita очень широкий и местами отсутствует чёткое разделение абзацев.

Исследование К. Лепайе, К. Талси и Л. Теппа было направлено на анализ учебников естественных наук, который показал, что текст содержит много терминов, которые выступают не равномерно и не повторяются достаточно часто, чтобы их запомнить, в тексте много длинных предложения, а также представления новой и старой информации неточно. Таким образом, можно заключить, что тексты учебников естественных наук нельзя назвать лёгкими.

Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Tatjana Lebedeva

*(autori nimi)*

(sünnikuupäev: 26.01.1991)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihlitsentsi) enda loodud teose

Õpiteksti keerukus ja selle uurimine,

*(lõputöö pealkiri)*

mille juhendaja on Tiina Kikerpill,

*(juhendaja nimi)*

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 05.06.2015